

РЕГИОНАЛЬНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОМАГНИТНЫЕ ПРИЗНАКИ СТАБИЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ КОНТИНЕНТОВ НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

В. С. Старосельцев

Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, Новосибирск, Россия

Проведен критический анализ геологического и физического обоснования палинспастических реконструкций, которые приводят сторонники плитной тектоники, базируясь на изменении местоположения и знака магнитных полюсов Земли. Приведены аргументы, опровергающие подобные реконструкции. К их числу относится система трансрегиональных линеаментов, впервые установленная еще в 1957 г. и дополненная автором в 1997–2008 гг., а также совпадение ориентации длинных осей эллипсоида девонских деформаций в кембрийских отложениях Алтае-Саянской складчатой области с направлением на палеомагнитный кембрийский полюс. Доказана несостоятельность представлений об инверсии магнитных полюсов, которая является следствием намагниченности подстилающих отложений, что подтверждено экспериментально.

Ключевые слова: контраргументы против палинспастических реконструкций, стабильность магнитных полюсов, трансрегиональные линеаменты, девонские деформации в кембрийских отложениях, кембрийский палеомагнетизм.

REGIONAL TECTONIC AND PALEOMAGNETIC ARGUMENTS FOR THE STABLE POSITION OF CONTINENTS AT THE EARTH'S SURFACE

V. S. Staroseltsev

Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources, Novosibirsk, Russia

The author has analysed geological and physical arguments against the palinspastic reconstructions proposed by the advocates of the plate tectonics and based on the change in the location and sign of the Earth's magnetic poles. This view is shared by not all the researchers. In particular, these reconstructions are in conflict with the system of transregional lineaments marked out in 1957 and updated by the author in 1997–2008, as well as the conjunction in the orientation of the long axes of the ellipsoid of the Devonian deformations in the Cambrian deposits of the Altai-Sayan folded region, trending to the paleomagnetic Cambrian pole. The notion of the magnetic poles inversion that ensues from the magnetism of the underlying deposits is also unsustainable, which can be experimentally proven.

Keywords: arguments against palinspastic reconstructions, stability of magnetic poles, transregional lineaments, Devonian deformations in the Cambrian deposits, Cambrian paleomagnetism.

DOI 10.20403/2078-0575-2017-2-127-131

Опубликованная в 2015 г. статья Р. Г. Кореновой, А. В. Хортова, А. Е. Шлезингера [6] вновь возбудила интерес к обоснованности палинспастических реконструкций. Четверть века назад уже имела место горячая дискуссия на эту тему.

Первые аргументы против изменения положения магнитного полюса были опубликованы А. Р. Кроуфордом [13] в 1982 г. Он определил положение полюсов Земли с помощью высокоточных замеров в породах Канады, Африки и Австралии с возрастом 2300 млн лет, и оно оказалось идентично современному. Эта публикация вызвала бурную реакцию научной общественности, часть которой, естественно, настаивала на ошибочности полученных результатов. В 1990-е гг. В. Ф. Белов и В. П. Похилайнен высказали серьезные возражения против представлений о перемещении плит и террейнов [1]. Позднее А. В. Дулин [3], а затем А. М. Жирнов [4] и Б. А. Блюман [2] подвергли всесторонней критике мобилистские представления. В недавно опубликованной статье А. М. Жирнова [5] охарактеризовано формирование географических материков и геологических континентов и обосновано стабильное

положение последних с катархея до настоящего времени, несмотря на изменения контуров океанических бассейнов и, соответственно, географических материков на различных этапах развития. В статье [5] не прокомментированы часто применяемые для тектонических реконструкций мобилистские представления многочисленных сторонников плитной тектоники о том, что жесткие блоки разных размеров активно перемещаются по земной сфере.

Следует отметить, что еще в 1957 г. Б. Б. Брук [12] детально проанализировал стабильное на протяжении сотен миллионов и даже миллиардов лет положение трансрегиональных линеаментов (рис. 1). Автор настоящей статьи заинтересовался положением таких трансрегиональных линеаментов в пределах Западной и Восточной Сибири. Один из выделенных в [12] линеаментов (субмеридиональный Таймыро-Малазийский) действительно пересекает Сибирскую платформу по 105° в.д. (рис. 2) и развивается с архея [10] до настоящего времени [11]. Еще один трансрегиональный субширотный линеамент (Транссибирский) был выделен В. И. Драгуновым [10] в начале 1960-х гг. вдоль

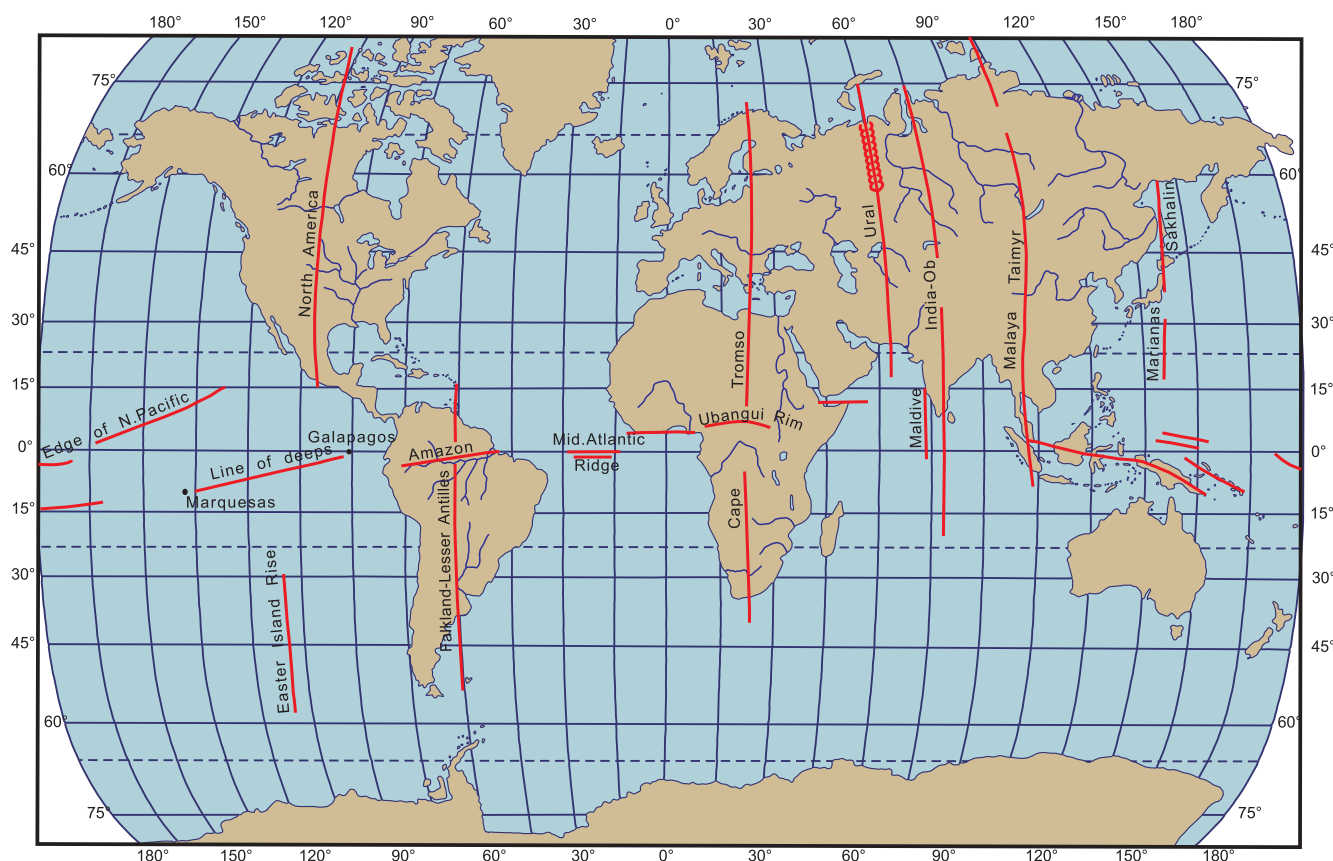


Рис. 1. Глобальные линейменты поверхности Земли [12]

62° с. ш. (см. рис. 2). Он начинается от отщепления от Урала рифейских структур Пай-Хоя, пересекает Западную Сибирь к северу от широтного течения р. Обь вдоль четвертичных Сибирских увалов, контролирует сужение и погружение рифейских складчатых структур Енисейского кряжа вблизи устья р. Подкаменная Тунгуска, а далее на восток – южный борт среднепалеозойской Курейской синеклизы, затем южный борт юрско-меловой Вилюйской синеклизы и, наконец, погружение на север рифейско-палеозойских структур Сетте-Дабана.

Помимо этих двух взаимно перпендикулярных трансрегиональных линейментов Западную и Восточную Сибирь пересекает (см. рис. 2) диагональный Хатангско-Тургайский, или Большая диагональ Сибири [9, 10]. Его заложение отчетливо фиксируется в кембрии на западной окраине Сибирской платформы, далее он развивается с кембрия по ранний триас включительно [9], прослеживается через Хатангский залив, выходит на шельф моря Лаптевых и сейчас с юга ограничивает современный тектонический элемент Северного Ледовитого океана – хребет Гаккеля. Таким образом, и этот трансрегиональный линеймент имеет длительное развитие – многие сотни миллионов лет.

При наличии таких трансрегиональных линейментов, до сих пор сохраняющих взаимное расположение и пересекающих Урал, Западную и Восточную Сибирь и Сетте-Дабан с кембрия (или даже рифея – архея) трудно представить себе индиви-

дуальное «плавание» перечисленных регионов по земной поверхности вплоть до южного полушария и обратно. Естественно, встает вопрос о корректности палеомагнитных определений. Первыми ее подвергли сомнению канадские исследователи [13]. Заслуживают внимания результаты исследования соотношения длинных осей эллипсоида деформации и палеомагнитных векторов, полученные Д. В. Митрохиным [7] при изучении кембрийских отложений Алтае-Саянской области. Оказалось, что ориентировка на палеомагнитный полюс совпадает с длинной осью эллипсоида девонских, а не кембрийских деформаций.

Еще одним препятствием для использования палеомагнитных данных в палинспастических реконструкциях являются хорошо известные в научной литературе представления об инверсии палеомагнитных полюсов. Смена их знака рассматривается как свидетельство перемещения северного магнитного полюса Земли на юг и, соответственно, южного на север. Это отражает существенные изменения физических характеристик земного шара, которые могут иметь самые разные последствия для его развития как планеты Солнечной системы. Однако в действительности наблюдаемые инверсии не связаны с изменением магнитного поля Земли, так как могут отражать реальное распределение магнитных векторов в породообразующих зернах осадков, последовательно накапливающихся в естественном геологическом разрезе.

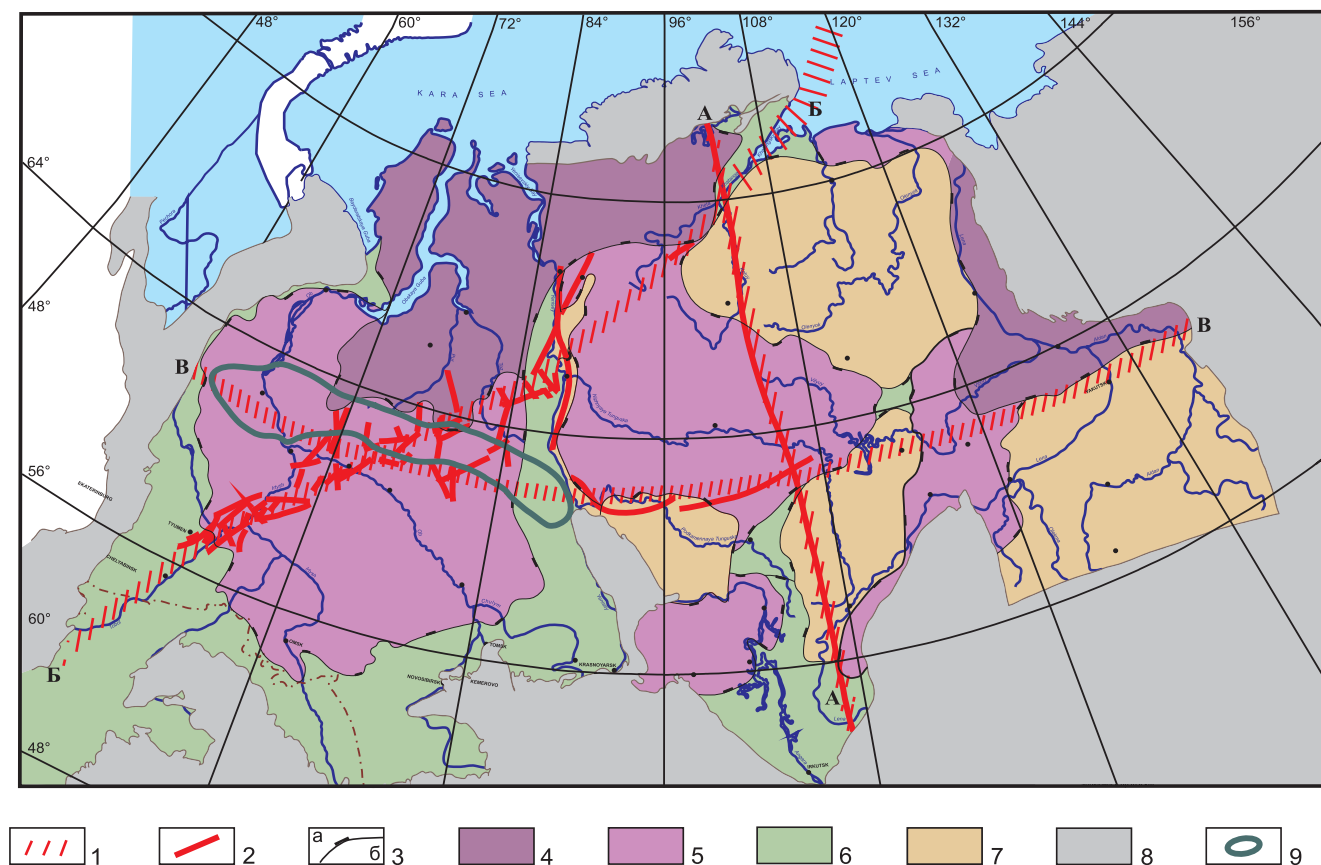


Рис. 2. Трансрегиональные линеаменты Сибири

1 – трансрегиональные линеаменты: А – Таймыро-Байкальский, Б – Хатангско-Тургайский, В – Транссибирский; 2 – сеть разрывов, сопутствующих трансрегиональным линеаментам; 3 – контуры крупнейших отрицательных (а) и положительных (б) пликтивных структур; отрицательные структуры амплитудой: 4 – 5–6 км, 5 – до 5–6 км; 6 – промежуточные структуры; 7 – положительные структуры; 8 – складчатые комплексы разного возраста; 9 – контур Сибирских увалов

Это можно продемонстрировать на положении магнитных стрелок двух геологических компасов, расположенных субпараллельно один над другим на расстоянии около 10 см (рис. 3). Северный ко-



Рис. 3. Параллельное расположение горных компасов

нец стрелки нижнего компаса отражает направление на современный Северный полюс, в в верхнем она показывает прямо противоположное направление – указывает на современный Северный полюс южным концом. Такое расположение стрелок легко объяснить близостью источника магнитного поля (магнитной стрелки нижнего компаса) для верхнего компаса. Воздействие на него естественного Северного полюса Земли существенно слабее.

Нетрудно предположить, что при последовательном накоплении осадочных или осадочно-вулканогенных слоев воздействие нижнего слоя, уже сформированного в условиях одновозрастного магнитного поля (особенно при повышенном содержании в нем магнитоактивных зерен), на формирующейся вышележащий будет интенсивнее, чем собственно Северного полюса Земли, находящегося на несравнимо большем расстоянии, чем намагниченный подстилающий слой. В результате в перекрывающем слое фиксируется инверсия перемещения северного магнитного полюса Земли на южный географический полюс. Таким образом, в зависимости от содержания в смежных слоях магнитоактивных зерен будут возникать условия для появления ложного эффекта инверсии магнитного полюса Земли, а это, в свою очередь, приведет к представлению

о значительных перемещениях физических полей Земли, в действительности не имеющих места.

Совокупность рассмотренных аргументов свидетельствует о том, что палинспастические реконструкции, базирующиеся на анализе положения магнитных полюсов Земли, часто обоснованы недостаточно корректно и, соответственно, приводят к ошибочным выводам, включая несуществующие перемещения кратонов и террейнов по земной поверхности. Прежде всего это касается таких регионов, как Сибирская платформа, которая пересечена тремя трансрегиональными линеаментами древнего заложения и длительного развития: меридиональным Таймыро-Байкальским, широтным Транссибирским и диагональным Хатангско-Тургайским. Их проявление в различные геологические эпохи свидетельствует о стабильности их положения на территории Сибирской платформы в течение длительного времени ее геологического развития. Несмотря на это в научной литературе все еще активно обсуждаются «место рождения Сибирской платформы» и расположение Анабарского щита (точнее массива), Алданского щита и Саяно-Байкальского выступа в южном полушарии вблизи Австралии [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Белый В. Ф., Похиалайнен В. П.** Северо-Восток СССР – кладбище плит и террейнов или плито-тектонических гипотез? // Бюл. МОИП. Отд. Геол. – 1990. – Т. 65, вып. 2. – С. 96–103.
2. **Блюман Б. А.** Данные глубоководного бурения и тектоника плит // Геологическая история, возможные механизмы и проблемы формирования впадин с субокеанической аномальной корой в провинциях с континентальной литосферой: матер. 45-го (XLV) Тектон. совещ. – М.: ГЕОС, 2013. – С. 26–29.
3. **Дулин А. В.** Механизм развития Земли // Смоленск: Универсум, 2004. – 128 с.
4. **Жирнов А. М.** Мифы мобилизма и реальная тектоника // Отечественная геология. – 2011. – № 2. – С. 87–94.
5. **Жирнов А. М.** Северный трехлучевой мега-континент Земли: новые данные // Отечественная геология. – 2015. – № 4. – С. 79–84.
6. **Корнева Р. Г., Хортон А. В., Шлезингер А. Е.** Историко-геологические и палинспастические реконструкции с позиции методологии и фактического материала начала XXI века // Бюл. МОИП. Отд. Геол. – 2015. – Т. 90, вып. 1. – С. 3–6.
7. **Митрохин Д. В.** Естественная остаточная намагниченность динамометаморфических комплексов пород Алтае-Саянской области: автореф. дис. ... к. г.-м. н. – Новосибирск, 1998. – С. 1–26.
8. **Павлов В. Э., Шацилло А. В.** Место рождения Сибирской платформы // Докл. РАН. – 2015. – Т. 462, № 3. – С. 319–324.
9. **Старосельцев В. С.** Актуальные проблемы тектоники нефтегазоперспективных регионов. – Новосибирск: Наука, 2008. – 212 с.
10. **Старосельцев В. С.** Трансрегиональные геологические реперы Сибири // Геологическая среда и сейсмический процесс: матер. Всерос. межрегион. конф. – Иркутск, 1997. – С. 42–44.
11. **Шерман С. И., Горбунова Е. А.** Новые данные о закономерностях проявления землетрясений в Байкальской сейсмической зоне и их прогноз // Докл. РАН. – 2010. – Т. 435, № 5. – С. 686–691.
12. **Brock B. B.** World Patterns and Lineaments // Transactions of the geological society of South Africa. – 1957. – No. 60. – P. 127–175.
13. **Crawford A. R.** The Pangaea paradox: where is it? // J. Petrol. Geol. – 1982. – No. 2. – P. 149–160.

REFERENCES

1. Belyy V.F., Pokhialaynen V.P. [The north-east of the USSR – a burial ground for plates and terrains or for plate tectonic hypotheses]. *Byull. MOIP. Otd. Geol. – Bulletin of the Moscow Society of Naturalists, Geological Section*, 1990, vol. 65, issue 2, pp. 96–103. (In Russ.).
2. Blyuman B.A. [Deep drilling data and plate tectonics]. *Geologicheskaya istoriya, vozmozhnye mekhanizmy i problemy formirovaniya vpadin s subokeanicheskoy anomal'noy koroy v provintsiiyakh s kontinental'noy litosferoy* [Geological history, age mechanisms, and formation of depressions with an abnormal suboceanic crust in provinces with continental lithosphere]. Proceedings of the 45th (XLV) Meeting on Tectonics. Moscow, GEOS Publ., 2013 pp. 26–29. (In Russ.).
3. Dulin A.V. *Mekhanizm razvitiya Zemli* [The Earth's evolution mechanism]. Smolensk, Universum Publ., 2004. 128 p. (In Russ.).
4. Zhirnov A.M. [The myths of mobilism and actual tectonics]. *Otech. geologia – National Geology*, 2011, no. 2, pp. 87–94. (In Russ.).
5. Zhirnov A.M. [The northern triradiate continent of the Earth: new data]. *Otech. geologia – National Geology*, 2015, no. 4, pp. 79–84. (In Russ.).
6. Korneva R.G., Khortov A.V., Shlezinger A.E. [Historical geological and palinspastic reconstructions in connection to methodology and actual data from the early 21st century]. *Byull. MOIP. Otd. Geol. – Bulletin of the Moscow Society of Naturalists, Geological Section*, 2015, vol. 90, issue 1, pp. 3–6. (In Russ.).
7. Mitrokhin D.V. *Estestvennaya ostatochnaya namagnichennost' dinamometamorficheskikh kompleksov porod Altae-Sayanskoy oblasti* [Natural residual magnetism of the dynamometamorphic rock complexes in the Altai-Sayan region]. Author's abstract of PhD thesis. Novosibirsk, 1998, pp. 1–26. (In Russ.).
8. Pavlov V.E., Shatsillo A.V. [The place of birth of the Siberian Platform]. *Doklady AN SSSR – The Academy of Sciences Report*, 2015, vol. 462, no. 3, pp. 319–324. (In Russ.).
9. Staroseltsev V.S. *Aktual'nye problemy tektoniki neftegazoperspektivnykh regionov* [Topical issues of



tectonics of the regions promising for oil and gas]. Novosibirsk, Nauka Publ., 2008. 212 p. (In Russ.).

10. Staroseltsev V.S. [Transregional geological markers of Siberia]. *Geologicheskaya sreda i seismicheskii protsess: Mater. Vseross. mezhtregion. konf.* [Geological environment and seismic process: Proceedings of the all-Russian interregional conference]. Irkutsk, 1997, pp. 42–44. (In Russ.).

11. Sherman S.I., Gorbunova E.A. *Novye dannye o zakonomernostyakh proyavleniya zemletryaseniy*

v Baykal'skoy seysmicheskoy zone i ikh prognoz [New data on regularities in earthquakes in the Baikal seismic zone and their prediction]. *Doklady RAN – RAS Publ.*, 2010, vol. 435, no. 5, pp. 686–691. (In Russ.).

12. Brock B. B. World Patterns and Lineaments. *Transactions of the geological society of South Africa*, 1957, no. 60, pp. 127–175.

13. Crawford A. R. The Pangaea paradox: where is it? *J. Petrol. Geol.*, 1982, no. 2, pp. 149–160.

© В. С. Старосельцев, 2017